

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Jong-Kui PARK, et al

SERIAL NO.: not yet known

FILED: herewith

FOR: **ANTENNA APPARATUS FOR MOBILE COMMUNICATION
TERMINAL**

DATED: August 21, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

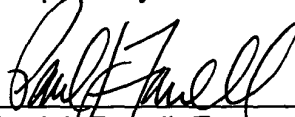
TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Appln. No.

2002-77167 filed on December 6, 2002, from which priority is claimed under 35
U.S.C. §119.

Respectfully submitted,



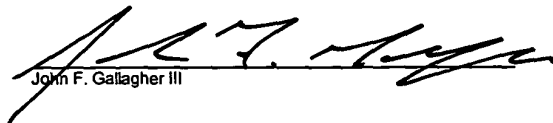
Paul J. Farrell, Esq.
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. 1.10

I hereby certify that this New Application Transmittal and the documents referred to as enclosed therein are being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EV 333228173 US addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date listed below.

Dated: August 21, 2003



John F. Gallagher III

578-1106

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0077167
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 06일
Date of Application DEC 06, 2002

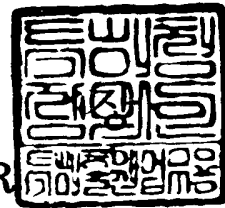
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 02 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.12.06
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	휴대용 무선 단말기의 안테나 장치
【발명의 영문명칭】	ANTENNA APPARATUS FOR PORTABLE WIRELESS TERMINAL
【출원인】	
【명칭】	삼성전자주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종규
【성명의 영문표기】	PARK, Jong Kui
【주민등록번호】	710214-1541215
【우편번호】	442-741
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을쌍용아파트 241-401
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	하동인
【성명의 영문표기】	HA, Dong In
【주민등록번호】	590326-1024510
【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1167 진산마을 삼성5차아파트 525-90 2
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

콘스탄틴 크릴로프

【성명의 영문표기】

KONSTANTIN, Krylov

【주소】

경기도 수원시 팔달구 매탄4동 삼성1차아파트 5-307

【국적】

RU

【발명자】

【성명의 국문표기】

이주형

【성명의 영문표기】

LEE, Ju Hyung

【주민등록번호】

680315-1095111

【우편번호】

427-030

【주소】

경기도 과천시 원문동 주공아파트 220-403

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
이건주 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

9 면 9,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

17 항 653,000 원

【합계】

691,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 있어서, 메인 보드를 내장하는 상기 단말기의 본체; 상기 본체의 상면에 다수 개의 키 탑이 노출되게 장착되는 키패드; 및 상기 메인 보드와 키패드 사이에서, 상기 본체의 하단에 근접하게 대면한 상태로 형성된 안테나 장치로 구성되어짐을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치를 개시한다. 상기 안테나 패턴은 상기 키패드와 메인보드 사이에 개재되는 박막필름 형태의 안테나 쉬트 상에 형성하거나, 키패드를 구성하는 실리콘 키패드의 내측면에 형성함으로써 단말기 내부에 실장하는 것이 용이하고, 종래의 외장형 안테나와 함께 상기 안테나 패턴에 다이버시티 수신 기능을 부여함으로써 송수신 신호의 신호 품질 및 전송 속도의 향상에 기여하게 되었다.

【대표도】

도 7

【색인어】

휴대용 무선 단말기, 안테나, 다이버시티, 키패드

【명세서】

【발명의 명칭】

휴대용 무선 단말기의 안테나 장치{ANTENNA APPARATUS FOR PORTABLE WIRELESS
TERMINAL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 일 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기를 나타내는 정면도,

도 2는 도 1에 도시된 휴대용 무선 단말기의 키패드를 나타내는 분리 사시도,

도 3은 도 2에 도시된 휴대용 무선 단말기의 키패드를 나타내는 단면도,

도 4는 종래의 다른 실시 예에 따른 다이버시티 안테나를 구비한 휴대용 무선 단말기를 나타내는 정면도,

도 5는 종래의 또 다른 실시 예에 따른 다이서비시티 안테나를 구비한 휴대용 무선 단말기를 나타내는 정면도,

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 안테나 장치가 구비된 휴대용 무선 단말기를 나타내는 정면도,

도 7은 도 6에 도시된 휴대용 무선 단말기의 키패드 및 안테나 장치를 나타내는 분리 사시도,

도 8은 도 7에 도시된 안테나 장치에 형성되는 안테나 패턴을 나타내는 평면도,

도 9는 도 7에 도시된 휴대용 무선 단말기의 키패드 및 안테나 장치를 나타내는 단면도,

도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 안테나 장치가 구비된 휴대용 무선 단말기를 나타내는 정면도,

도 11은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 안테나 장치가 구비된 휴대용 무선 단말기를 나타내는 정면도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<12> 본 발명은 휴대폰, 팜 PC(Palm PC), PDA(personal digital assistants) 등을 포함하는 휴대용 무선 단말기에 관한 것으로, 특히 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 관한 것이다.

<13> 이동통신 서비스는 단순한 무선 통화기능으로부터 페이지(pager) 서비스, 휴대폰을 이용한 음성통화, 단문 전송 서비스, 각종 금융서비스 및 최근 동영상 서비스 등의 멀티미디어 서비스로 그 영역이 확대되고 있다.

<14> 이동통신 서비스가 다양화됨에 따라, 이전에 단순한 음성 통화, 단문 전송 서비스 등만이 제공되던 휴대폰에 다양한 기능이 부가되고 있으나 그 확장성에서 제한되기 때문에, 개인용 컴퓨터 등의 기능과 통신 단말기의 기능이 통합된 PDA와 같은 복합 단말기가 등장하였다.

<15> 도 1은 종래의 일 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기(100)를 나타내는 정면도로서, PDA 단말기를 도시한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 휴대용 무선 단말기(100)는

, 단말기(100) 정면 대부분의 면적에는 디스플레이 장치(101)가 설치되고, 상기 디스플레이 장치(101)의 하측으로 키패드(105)가 구비되며, 상단으로 수화부(109)가 구비된다. 상기 단말기(100)의 입력 장치인 키패드(105)는 입력할 수 있는 데이터의 범위가 제한된다. 따라서, 상기 디스플레이 장치(101)는 터치 스크린으로 구성됨으로써 입력장치로 활용함이 바람직하다. 상기 단말기(100)의 상단 일측에는 소정의 안테나 장치(107)가 구비되고, 타측에는 카메라 모듈(111)이 설치된다. 상기 카메라 모듈(111)은 상기 단말기(100)의 상단 측면에 설치된 조절 손잡이(113)에 의해 촬영 각도가 조절된다.

<16> 도 2와 도 3을 참조하면, 상기 키패드(105)는 상기 단말기(100)의 외부로 돌출되는 다수의 키 버튼(151a)들이 구비된 실리콘 키패드(151)와, 상기 키 버튼(151a)들의 동작에 따라 단말기(100)의 메인보드(157)에 입력되는 전기 신호(S)를 발생시키는 다수의 접점부(153a)가 구비된 키패드용 가요성 인쇄회로(153)로 구성된다. 상기 가요성 인쇄회로(153)에는 발생된 전기 신호(S)를 메인보드(157)로 입력하기 위한 데이터 케이블(153b)이 연결된다. 상기 키패드(105)는 상기 메인보드(157)를 보호하기 위해 구비된 커버(155) 상에 설치된다. 상기 실리콘 키패드(151)의 각각의 키 버튼(151a)에는 상면에 합성수지(미도시) 등이 부착되어 사용자에게 다양한 촉감을 제공하기도 한다.

<17> 한편, 멀티미디어 서비스와 같이 휴대용 무선 단말기(100)를 통해 송수신되는 정보가 대용량화되면서, 전송 속도의 고속화는 필수적으로 요구되고 있다. 송수신 신호 품질을 개선하고 전송 속도를 향상시키기 위한 한 가지 방안으로 다이버시티 안테나가 제안되었다.

<18> 도 4는 종래의 다른 실시 예에 따른 다이버시티 안테나(203)를 구비한 휴대용 무선 단말기(200)를 나타내는 정면도로서, PDA 단말기를 도시한다. 도 4에 도시된 바와 같이

, 종래의 다른 실시 예에 따른 휴대용 무선 단말기(200)는 다이버시티 수신 기능을 수행하는 제2 안테나(203)가 구비된다. 상기 단말기(200) 정면 대부분의 면적에는 디스플레이 장치(201)가 설치되고, 상기 디스플레이 장치(201)의 하측으로 키패드(205)가 구비되며, 상단으로 수화부(209)가 구비된다. 상기 단말기(200)의 상단 일측에는 송수신 기능을 수행하는 제1 안테나(207)가 구비되고, 타측에는 상기 단말기(200)의 다이버시티 수신 기능을 수행하는 제2 안테나(203)가 구비된다.

<19> 상기 단말기(200)의 수신 동작에서 상기 제2 안테나(203)는 상기 제1 안테나(207)와는 별도로 전파를 수신하여 페이딩(fading) 현상을 방지하게 된다. 페이딩 현상이란, 전파가 지나가는 경로의 매질의 변화, 전파의 회절 또는 동일 지점에서 송신된 전파가 둘 이상의 경로를 통해 수신될 때 발생하는 위상차 등에 의해 신호 품질 또는 전송 속도 등이 저하되는 것을 말한다. 즉, 상기 제1 안테나(207)와 제2 안테나(203) 각각에서 수신되는 신호를 조합하여 최적의 신호를 검출함으로써, 페이딩 현상을 방지하고 더 나은 신호 품질을 얻을 수 있는 것이다. 또한, 신호 품질이 향상됨과 동시에 전송 속도의 향상에도 기여하게 된다.

<20> 한편, 도 5에 도시된 바와 같이, 다이버시티 수신 기능을 수행하는 제2 안테나(303)는 단말기(300)의 하단 타측에 설치되어, 제1 안테나(307)와의 거리를 더 멀게 확보할 수 있다. 상기 단말기(300)의 디스플레이 장치, 키패드, 수화부 및 카메라 모듈 등은 선행 실시 예에 동일하게 개시된다. 상기 단말기(300) 내에서 제1 안테나(307)와 제2 안테나(303)의 이격 거리가 멀수록 다이버시티 효과는 향상된다.

<21> 그러나, 종래의 휴대용 무선 단말기에 적용된 안테나 장치는 본체로부터 돌출된 형상이기 때문에 휴대하기가 매우 불편할 뿐만 아니라, 사용자의 부주의로 인하여 떨어뜨

렸을 경우 안테나 장치가 파손될 위험성이 있다. 또한, 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치는 본체에서 돌출된 형상을 하고 있기 때문에 안테나 장치를 디자인하는 데 있어 상당한 제약이 있다. 더욱이, 다이버시티 안테나가 적용된 단말기에서는 다이버시티 안테나 실장을 위한 공간 확보가 어려울 뿐만 아니라, 돌출된 형상일 경우, 안테나 파손의 문제점은 더욱 심화된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 휴대가 용이하고, 안테나의 파손을 방지할 수 있는 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치를 제공함에 있다.
- <23> 본 발명의 다른 목적은 단말기의 본체 내에 설치되어, 실장 공간 확보가 용이한 휴대용 무선 단말기의 다이버시티 안테나 장치를 제공함에 있다.
- <24> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 있어서,
- <25> 메인 보드를 내장하는 상기 단말기의 본체;
- <26> 상기 본체의 상면에 다수 개의 키 탑이 노출되게 장착되는 키패드; 및
- <27> 상기 메인 보드와 키패드 사이에서, 상기 본체의 하단에 근접하게 대면한 상태로 형성된 안테나 장치로 구성되어짐을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치를 개시한다.
- <28> 또한, 본 발명은 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 있어서,

- <29> 메인보드가 내장된 본체;
- <30> 상기 본체의 상면에 다수 개의 키 탑이 노출되게 장착되는 키패드; 및
- <31> 상기 단말기 상단에 구비되고, 상기 단말기의 송수신 기능에 이용되는 제1 안테나
와;
- <32> 상기 메인보드와 키패드 사이에서 상기 본체의 하단에 근접하게 대면한 상태로 형성되는 제2 안테나를 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치를 개시한다.
- <33> 또한, 본 발명은 휴대용 무선 단말기에 있어서,
- <34> 메인보드가 내장된 본체;
- <35> 상기 본체의 상면에 다수 개의 키 탑이 노출되게 장착되는 키패드;
- <36> 상기 메인보드와 상기 키패드 사이에 설치되어, 상기 키패드를 구성하는 다수의 키 버튼들 각각의 동작에 따라 상기 메인보드로 입력되는 전기신호를 발생시키는 키패드용
가요성 인쇄회로; 및
- <37> 상기 가요성 인쇄회로와 메인보드 사이 또는 상기 가요성 인쇄회로와 키패드 사이에 개재되는 적어도 하나 이상의 안테나 장치를 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기를 개시한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <38> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명

이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<39> 도 6은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 안테나 장치(460)가 구비된 휴대용 무선 단말기(400)를 나타내는 정면도로서, PDA 단말기를 도시한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 안테나 장치(460)는 상기 단말기(400)의 키패드(405)와 동일한 위치에 내장된 형태이다.

<40> 상기 단말기(400)는, 본체의 정면에 설치되는 디스플레이 장치(401), 상기 디스플레이 장치(401) 하측에 설치되는 키패드(405), 상기 디스플레이 장치(401) 상측에 설치되는 수화부(409)가 구비되고, 상기 단말기(400) 본체의 상단에는 일측에 설치된 소정의 조절 손잡이(413)를 이용해 촬영 각도가 조절되는 카메라 모듈(411)이 설치된다.

<41> 상기 디스플레이 장치(401)는 동영상 및 화상 통화 등이 용이하도록 소형화된 단말기(400) 내에서 최대한 확장된 크기로 설치된다. 따라서, 상기 키패드(405)는 각종 메뉴 호출 또는 전원 온/오프(on/off) 키 등 반드시 필요한 기본적인 키 버튼들(451a; 도 7에 도시됨)로만 구성되며, 상기 디스플레이 장치(401)가 터치 스크린으로 구성됨으로써 다양한 데이터를 입력할 수 있는 입력 장치가 확보된다.

<42> 이하, 도 7 내지 도 9를 참조하여, 상기 키패드(405) 및 안테나 장치(460)를 설명하기로 한다. 도 7은 도 6에 도시된 휴대용 무선 단말기(400)의 키패드(405) 및 안테나 장치(460)를 나타내는 분리 사시도이고, 도 8은 도 7에 도시된 안테나 장치(460)의 안테나 패턴(465)을 나타내는 평면도로서 도전성 물질로 도포되어 형성되며, 도 9는 도 7에 도시된 휴대용 무선 단말기(400)의 키패드(405) 및 안테나 장치(460)를 나타내는 단면도이다, 도 7과 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 단말기(400)에 내장된 메인보드(457) 상에

는 커버(455)가 장착된다. 상기 키패드(405) 및 안테나 장치(460)는 실리콘 키패드(451), 제1 안테나 쉬트(460a), 키패드용 가요성 인쇄회로(453) 및 제2 안테나 쉬트(460b)가 상기 커버(455) 상에 순차적으로 적층된 구성이다.

<43> 상기 실리콘 키패드(451)는 상기 단말기(400) 본체의 상면으로 다수의 키 탑이 돌출되도록 설치되며, 상기 키패드(405) 및 안테나 장치(460)의 최 상단에 위치된다.

<44> 상기 가요성 인쇄회로(453)는 상기 실리콘 키패드(451) 상에 구성된 각각의 키 버튼(451a)의 동작에 따라 상기 메인보드(457)로 입력되는 전기 신호(S)를 발생시키는 다수의 접점부(453a)가 구비된다. 상기 가요성 인쇄회로(453)의 접점부(453a)에서 발생하는 전기 신호(S)는 소정의 데이터 케이블(453b)을 통해 상기 메인보드(457)로 입력된다.

<45> 상기 제1 안테나 쉬트(460a)는 상기 실리콘 키패드(451)와 가요성 인쇄회로(453)의 사이에 개재되고, 상기 제2 안테나 쉬트(460b)는 상기 가요성 인쇄회로(453)와 상기 커버(455) 사이에 개재된다. 이때, 상기 제1 안테나 쉬트(460a)와 제2 안테나 쉬트(460b)가 반드시 함께 설치될 필요는 없으며, 단말기(400)의 특성에 따라 선택적으로 하나만 설치할 수 있다. 상기 제1 및 제2 안테나 쉬트(460a, 460b)는 자체적으로 안테나의 기능을 수행할 수 있다. 또한, 상기 제1 및 제2 안테나 쉬트(460a, 460b) 상에는 도 8에 도시된 안테나 패턴(465) 등을 형성될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같은 형태의 안테나 패턴(465)을 이용하여 평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡류(meander)형 안테나 등을 구성할 수도 있으며, 상기 안테나 패턴 이외에 와이어 등을 이용한 안테나를 구성하는 것도 가능함은 자명하다.

- <46> 상기 제1 및 제2 안테나 스위트(460a, 460b)에는 상기 안테나 패턴(465)과 단말기(400)의 그라운드(G)에 접속되는 그라운드 라인(463a, 463b)과, 급전(F)을 위한 급전 라인(461a, 461b)이 구비된다.
- <47> 상기와 같이 구성된 단말기(400)는 상기 제1 또는 제2 안테나 스위트(460a, 460b) 중 선택된 하나의 안테나 스위트로만 구성되거나, 상기 제1 안테나 스위트와 제2 안테나 스위트(460a, 460b)가 함께 구성된 안테나 장치(460)를 통해 이동통신 기지국 등과 데이터 송수신을 수행하게 된다.
- <48> 또한, 상기와 같이 단말기(400)에 내장된 안테나 장치(460)를 이용하여 휴대용 무선 단말기(400)의 다이버시티 안테나를 구성할 수 있다.
- <49> 도 10과 도 11은 상기 제1 안테나 스위트(460a)와 제2 안테나 스위트(460b)를 이용하여 다이버시티 안테나를 구현한 단말기들을 각각 도시한다.
- <50> 도 10에 도시된 바와 같이, 다이버시티 안테나가 구비된 단말기(500)는 상단 일측에 설치되는 제1 안테나(507), 상기 단말기(500)의 전면면에 설치되는 디스플레이 장치(501), 상기 디스플레이 장치(501)의 하측에 설치되는 키패드(505) 및 상기 키패드(505)와 동일한 위치에서 상기 단말기(500)에 내장되는 제2 안테나(560)를 구비하며, 부가적으로 상기 단말기(500)의 상단 타측에 설치되어 소정의 조절 손잡이(513)에 의해 촬영 각도가 조절되는 카메라 모듈(511)을 구비한다.
- <51> 상기 제1 안테나(507)는 상기 단말기(500)의 주 안테나로서 송수신 기능을 수행하게 된다.

- <52> 상기 제2 안테나(560)는 선행 실시 예의 도 7에 도시된 바와 같이, 실리콘 키패드(451), 제1 안테나 슈트(460a), 키패드용 가요성 인쇄회로(453) 및 제2 안테나 슈트(460b)가 차례로 적층된 구조로 설치될 수 있다. 상기 제2 안테나(560)는 상기 단말기(500)의 부 안테나로서 다이버시티 수신 기능을 수행하게 된다.
- <53> 또한, 상기 제1 안테나(507)가 다이버시티 수신 기능을 수행하는 부 안테나로 구성되고, 상기 제2 안테나(560)가 송수신 기능을 수행하는 주 안테나로 구성될 수 있음은 당업자라면 용이하게 이해할 수 있을 것이다.
- <54> 도 11에 도시된 휴대용 무선 단말기(600)는, 단말기(600)의 상단에 내장되는 제1 안테나(607), 상기 단말기(600)의 전면에 설치되는 디스플레이 장치(601), 상기 디스플레이 장치(601)의 하측에 설치되는 키패드(605), 상기 키패드(605)와 동일한 위치에서 상기 단말기(600)에 내장되는 제2 안테나(660) 및 상기 디스플레이 장치(601)의 상측에 설치된 수화부(609)를 구비하며, 부가적으로 상기 단말기(600)의 상단 타측에 설치되어 소정의 조절 손잡이(613)에 의해 촬영 각도가 조절되는 카메라 모듈(611)을 구비한다.
- <55> 상기 단말기(600)의 상단에 내장된 상기 제1 안테나(607)는 도 7에 도시된 제1 또는 제2 안테나 슈트(460a, 460b)로 구성할 수 있으며, 실시 예에 따라서는 평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡률형 안테나, 루프 안테나 또는 칩(chip) 안테나 등 다양한 형태의 안테나 종류들로부터 선택된 하나의 안테나로 구성할 수 있다. 상기 제1 안테나(607)는 상기 단말기(600)의 주 안테나로서, 송수신 기능을 수행하게 된다.
- <56> 상기 제2 안테나(660)는 선행 실시 예의 도 7에 도시된 바와 같이, 실리콘 키패드(451), 제1 안테나 슈트(460a), 키패드용 가요성 인쇄회로(453) 및 제2 안테나 슈트

(460b)가 차례로 적층된 구조로 설치될 수 있다. 또한, 상기 제1 또는 제2 안테나 쉬트 (460a, 460b) 상에 안테나 패턴이 형성된 안테나 장치 이외에도, 평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡률형 안테나, 루프 안테나 또는 와이어형 안테나 등 다양한 형태의 안테나 종류들로부터 선택된 하나의 안테나로 구성할 수 있다. 상기 제2 안테나(660)는 상기 단말기(600)의 부 안테나로서 다이버시티 수신 기능을 수행하게 된다.

<57> 또한, 상기 제1 안테나(607)가 다이버시티 수신 기능을 수행하는 부 안테나로 구성되고, 상기 제2 안테나(660)가 송수신 기능을 수행하는 주 안테나로 구성될 수 있음은 당업자라면 용이하게 이해할 수 있을 것이다.

<58> 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

【발명의 효과】

<59> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 안테나 장치는 휴대폰, PDA 단말기 등 휴대용 무선 단말기의 키패드와 함께 적층되어 단말기 내에 설치되는 구조로서, 단말기 내에 설치하는 것이 용이하고, 외부 충격에 의한 안테나의 파손을 방지하게 되었다. 더욱이, 상기와 같은 안테나 장치와 종래의 외장형 안테나 장치가 조합된 단말기에서는 상기 안테나 장치와 외장형 안테나의 이격거리를 확보하기 용이하기 때문에, 종래의 외장형 안테나가 송수신 기능에 이용되는 주 안테나로 이용되고 단말기의 키패드와 함께 적층된 안

테나 장치가 다이버시티 수신 기능에 이용되는 부 안테나로 이용되면, 단말기의 송수신 신호 품질과 전송 속도가 향상된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 있어서,
메인 보드를 내장하는 상기 단말기의 본체;
상기 본체의 상면에 다수 개의 키 탑이 노출되게 장착되는 키패드; 및
상기 메인 보드와 키패드 사이에서, 상기 본체의 하단에 근접하게 대면한 상태로
형성된 안테나 장치로 구성되어짐을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 2】

제1 항에 있어서,
상기 안테나 장치는 상기 키패드의 하면에 설치되는 안테나 쉬트임을 특징으로 하
는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 3】

제1 항에 있어서,
상기 안테나 장치는 일면에 안테나 패턴이 형성된 안테나 쉬트로 구성되어짐을 특
징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 4】

제1 항에 있어서,

상기 메인보드와 상기 키패드 사이에 설치되어, 상기 키패드를 구성하는 다수의 키 버튼들 각각의 동작에 따라 상기 메인보드로 입력되는 전기신호를 발생시키는 다수의 접점부가 구비된 키패드용 가요성 인쇄회로와;

상기 가요성 인쇄회로와 메인보드 사이 또는 상기 가요성 인쇄회로와 키패드 사이에 개재되는 적어도 하나 이상의 안테나 스위치가 더 구비되고;

상기 안테나 스위치 상에 소정의 안테나 패턴이 각각 형성됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 5】

제1 항에 있어서,

헬리컬 안테나가 내장되고 상기 단말기의 상단에 설치되는 안테나 하우징과,

상기 안테나 하우징을 통해 상기 단말기의 내부로 인입/인출되는 로드 안테나로 구성되는 외장형 안테나를 더 구비하고;

상기 안테나 장치는 상기 외장형 안테나와 연동되어 다이버시티 수신 기능을 수행함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 6】

제1 항에 있어서, 상기 안테나 장치는,

소정의 안테나 패턴에 의해 형성되는 평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡류(meander)형 안테나, 루프 안테나 또는 와이어형 안테나 중 선택된 하나의 안테나임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 7】

휴대용 무선 단말기의 안테나 장치에 있어서,
메인보드가 내장된 본체;
상기 본체의 상면에 다수 개의 키 탭이 노출되게 장착되는 키패드; 및
상기 단말기 상단에 구비되고, 상기 단말기의 송수신 기능에 이용되는 제1 안테나와;
상기 메인보드와 키패드 사이에서 상기 본체의 하단에 근접하게 대면한 상태로 형성되는 제2 안테나를 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 8】

제7 항에 있어서, 상기 제2 안테나는,
상기 메인보드와 키패드 사이에 더 구비되는 안테나 슈트와;
상기 안테나 슈트 상에 도전성 물질로 패턴을 형성한 소정의 안테나 패턴임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 9】

제7 항에 있어서,

상기 휴대용 무선 단말기는,

상기 메인보드와 상기 키패드 사이에 설치되어, 상기 키패드를 구성하는 다수의 키 버튼들 각각의 동작에 따라 상기 메인보드로 입력되는 전기신호를 발생시키는 키패드용 가요성 인쇄회로를 더 구비하고;

상기 제2 안테나는,

상기 가요성 인쇄회로와 메인보드 사이 또는 상기 가요성 인쇄회로와 키패드 사이에 개재되는 적어도 하나 이상의 안테나 스위트와;

상기 안테나 스위트 상에 도전성 물질로 패턴을 형성한 소정의 안테나 패턴임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 10】

제7 항에 있어서, 상기 제2 안테나는,

평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡류형 안테나, 루프 안테나 또는 와이어형 안테나 중 선택된 하나의 안테나임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 11】

제7 항에 있어서, 상기 제1 안테나는,

헬리컬 안테나가 내장되어 상기 단말기의 상단에 돌출되는 안테나 하우징;

상기 안테나 하우징을 통해 상기 단말기의 내부로 인입/인출되는 로드 안테나로 구성된 외장형 안테나임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 12】

제7 항에 있어서, 상기 제1 안테나는,

상기 단말기의 상단에 내장되고, 평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡류형 안테나, 루프 안테나 또는 와이어형 안테나 중 선택된 하나의 안테나임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 13】

제7 항에 있어서,

상기 제1 안테나는 상기 단말기의 송수신 기능에 이용되며;

상기 제2 안테나는 상기 단말기의 다이버시티 수신 기능에 이용됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 14】

제7 항에 있어서,

상기 제1 안테나 장치는 상기 단말기의 다이버시티 수신 기능에 이용되며;

상기 제2 안테나 장치는 상기 단말기의 송수신 기능에 이용됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기의 안테나 장치.

【청구항 15】

휴대용 무선 단말기에 있어서,

메인보드가 내장된 본체;

상기 본체의 상면에 다수 개의 키 탭이 노출되게 장착되는 키패드;

상기 메인보드와 상기 키패드 사이에 설치되어, 상기 키패드를 구성하는 다수의 키 버튼들 각각의 동작에 따라 상기 메인보드로 입력되는 전기신호를 발생시키는 키패드용 가요성 인쇄회로; 및

상기 가요성 인쇄회로와 메인보드 사이 또는 상기 가요성 인쇄회로와 키패드 사이에 개재되는 적어도 하나 이상의 안테나 장치를 구비함을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

【청구항 16】

제15 항에 있어서, 상기 안테나 장치는,

상기 가요성 인쇄회로와 메인보드 사이 또는 상기 가요성 인쇄회로와 키패드 사이에 개재되는 안테나 스위트와;

상기 안테나 쉬트 상에 도전성 물질로 도포된 패턴을 형성한 안테나 패턴으로 구성됨을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

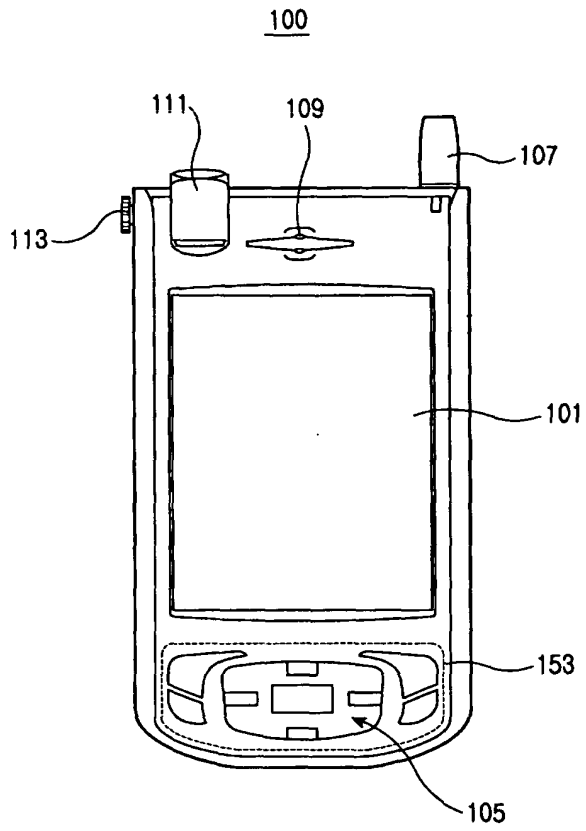
【청구항 17】

제15 항에 있어서, 상기 안테나 장치는,

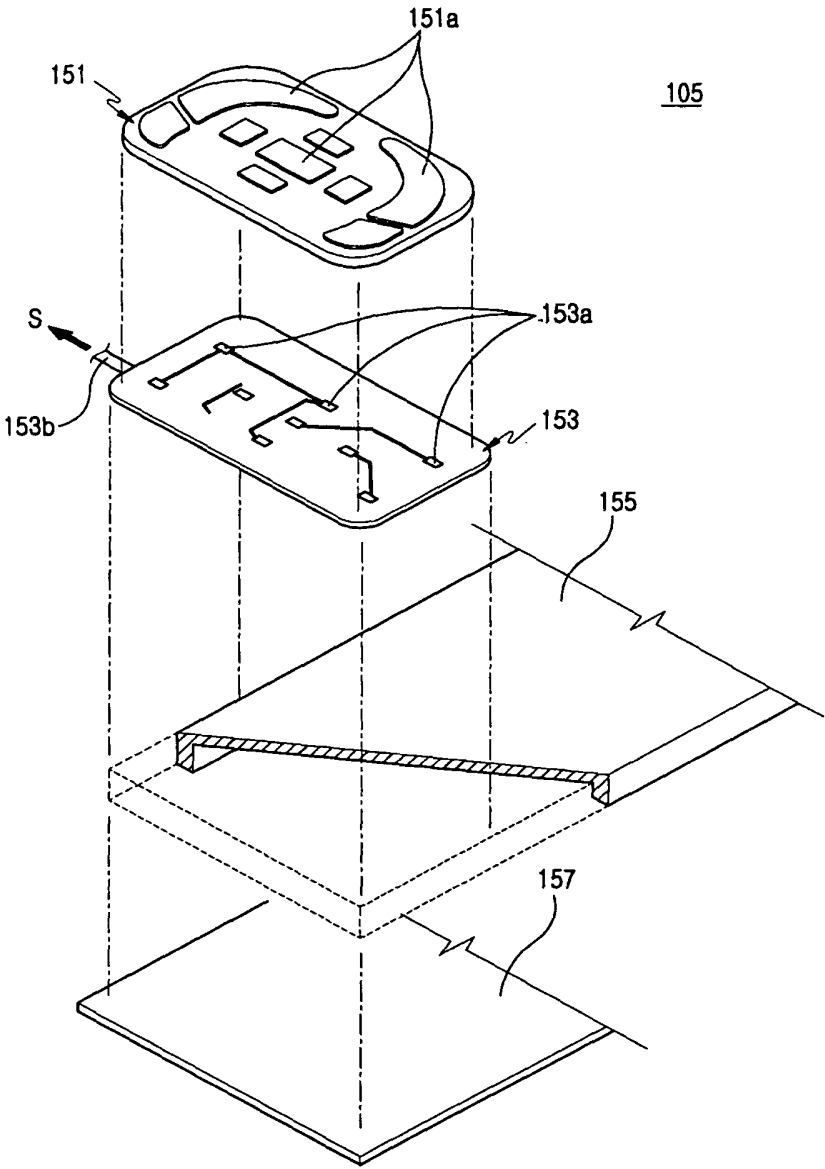
평면형 역-에프 안테나, 다수의 굴곡으로 이루어진 곡류형 안테나, 루프 안테나 또는 와이어형 안테나 중 선택된 하나의 안테나임을 특징으로 하는 휴대용 무선 단말기.

【도면】

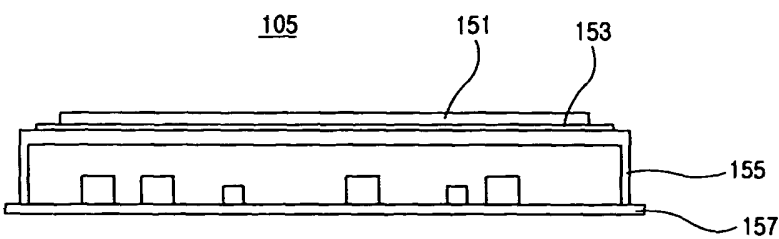
【도 1】



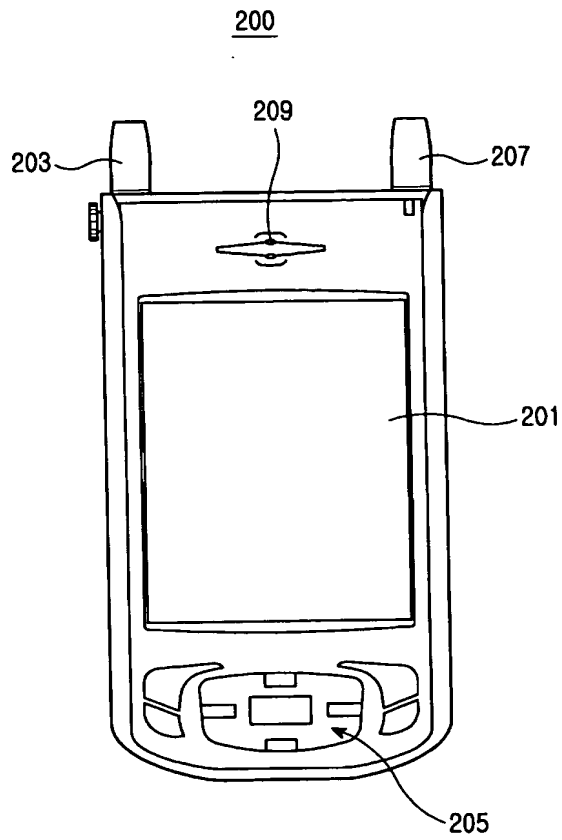
【도 2】



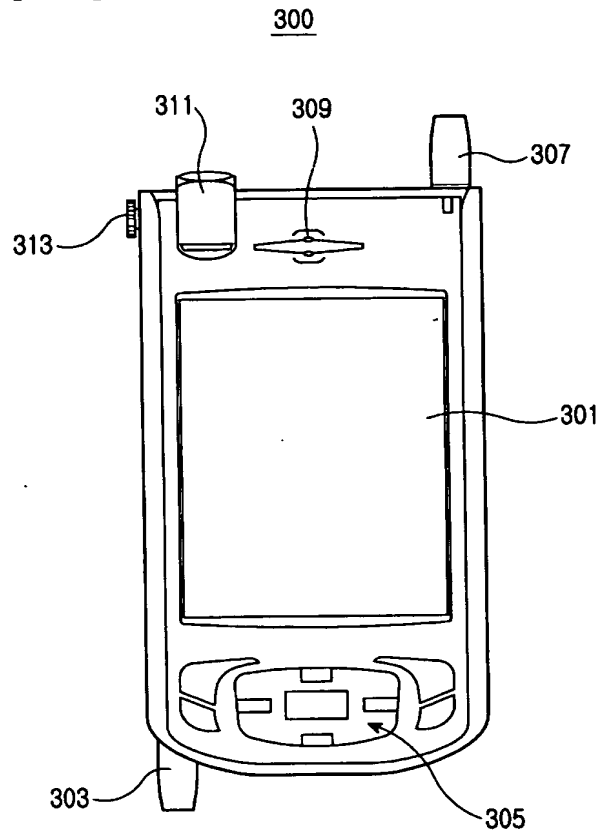
【도 3】



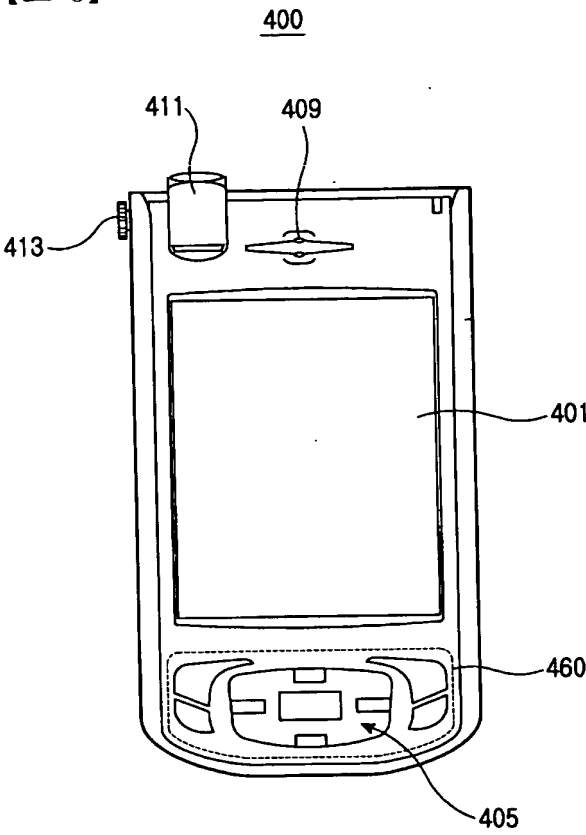
【도 4】



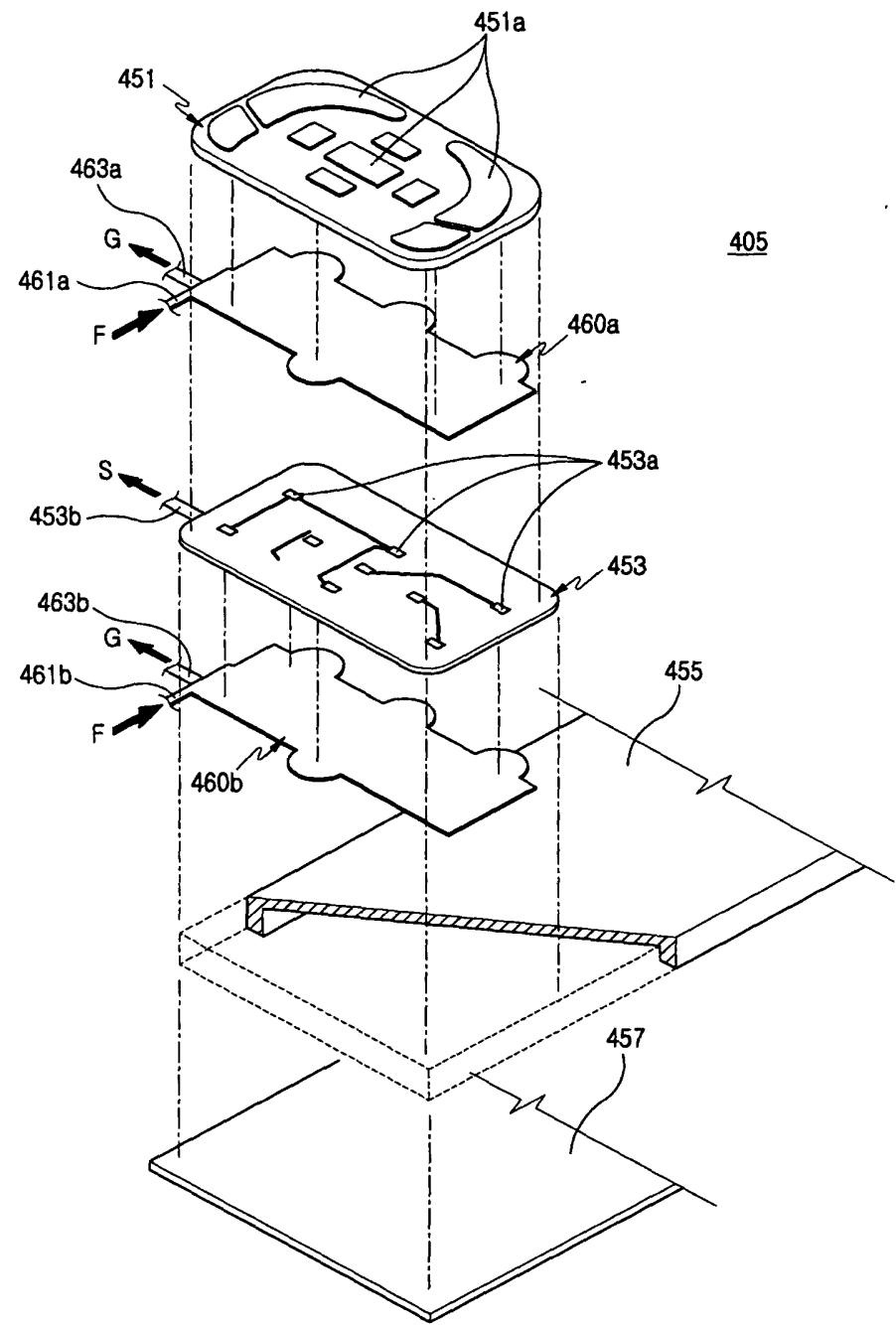
【도 5】



【도 6】

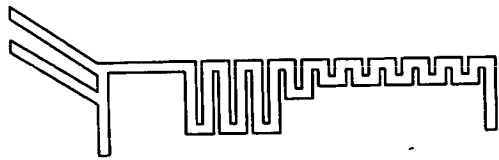


【도 7】



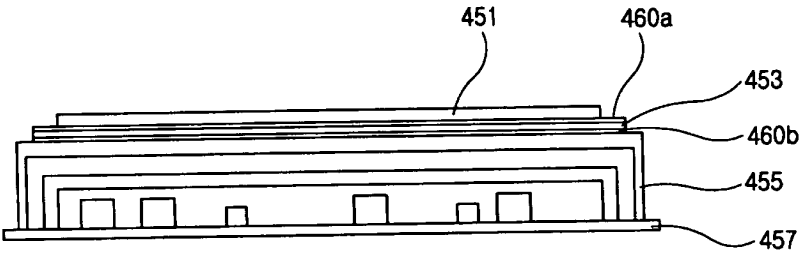
【도 8】

465

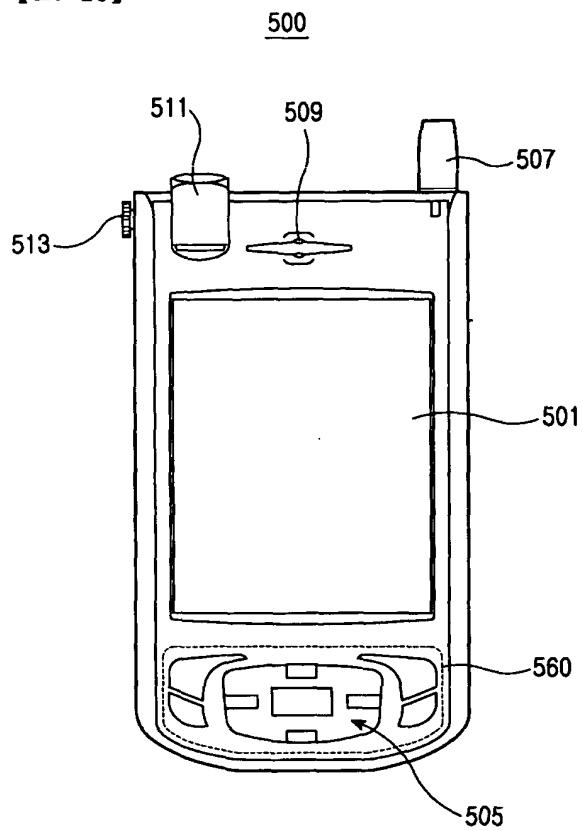


【도 9】

405



【도 10】



【도 11】

